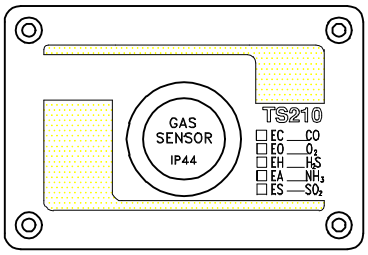
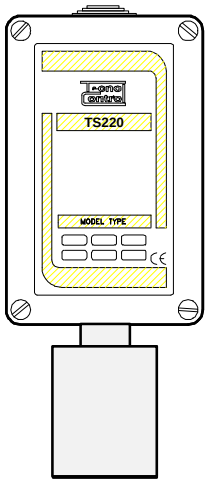
TS210EO - TS220EO

Trasmettitori 4÷20mA per gas O_2
4÷20mA O_2 Transmitters
Transmetteurs 4÷20mA pour gaz O_2





Caratteristiche tecniche / *Technical specifications* / *Caractéristiques techniques*

Alimentazione / *Power supply* / *Alimentation*	12÷24Vcc (-10/+15%) su 2 fili *two-wire 12÷24Vdc(-10/+15%) / 2 fils 12÷24Vcc(-10/+15%)*	
Sensore / *Sensor Type* / *Capteur*	Elettrochimico / *Electrochemical Cell* / *Cellule électrochimique*	
Uscita / *Output Signal* / *Signal de sortie*	4 ÷20 mA lineare / *Linear* / *linéaire*	
Campo di misura / *Standard Range* / *Champ de mesure*	0 ÷ 25% O_2	
Massimo sovraccarico / *Max overload* / *Maximum surcharge*	32% O_2	
Vita media / *Average Life* / *Vie moyenne*	2 anni in aria pulita / *2 years in fresh air* / *2 ans en air pur*	
Tempo di risposta T_{90} / *Response Time* T_{90} / Temps de réponse T_{90}	< 15 secondi / *seconds* / *secondes*	
Deriva a lungo termine / *Long time drift* / *Dérive à long terme*	< 1% del segnale per mese *signal per month* / *du signal chaque mois*	
Ripetibilità/ *Repeatability* / *Répétibilite*	1% del segnale / *Signal* / *Signal*	
Temp./umidità di immagazzinamento *Storage Temp-Humidity* / *Tem. et humidité de stockage*	+5 ÷ + 20°C / 15 ÷ 90 % RH non condensata / *non condensed* / *non condensée*	
Temp./umidità di funzionamento *Operation Temp-/Humidity/Temp. et hum. de fonctionnement*	-10 ÷ + 40 °C / 15÷90 % RH	
Vibrazioni e Urti / *Vibration and Shocks* / *Vibrations et chocs*	0,35 mm 10-50-10 Hz / ≤ 0,5J	
Pressione di funzionamento *Operation Pressure* / *Pression de fonctionnement*	Atmosferica ±10% *Atmospheric*±10% / *Atmosphérique* ±10%	
	TS210EO	**TS220EO**
Grado di protezione / *Rated to* / *Indice de protection*	IP44	IP65
Dimensioni / *Size* / *Dimensions (mm)*	110x75x75	187x80x67

DESCRIZIONE

I TS210EO / TS220EO sono trasmettitori con sensore a cella elettrochimica selettiva, in grado di rilevare la concentrazione di Ossigeno (O_2) nell'ambiente e generare un segnale 4÷20mA lineare su 2 fili.
La custodia è in materiale termoplastico autoestinguente VO UL94. Il grado di protezione per i modelli TS210EO è IP44 mentre per i TS220EO è IP65.
Questi trasmettitori sono utilizzati nei sistemi centralizzati di allarme, in laboratori, industrie, parcheggi ecc. Possono essere collegati sia alle centrali a microprocessore serie CE300 che alle centraline mod.ID250-O, o a dispositivi con ingresso 4÷20 mA con alimentatore (Fig.1).

GENERAL INFORMATION

Transmitters TS210EO / TS220EO employ an electrochemical cell for the Oxygen (O_2) detection in the environment offering a standard two-wire linear 4÷20mA output signal.
The instruments are housed in a VO UL94 self-extinguishing thermoplastic case. The TS210EO is rated to IP44 while the TS220EO is rated to IP65.
Transmitters model TS210EO and TS220EO are employed in gas monitoring systems for laboratories, factories, car parks, etc. They may be connected to microprocessor based units series CE300 as well as to central units model ID250-O, or to any 4÷20mA-input device complete with power supply unit (see Fig.1).

DESCRIPTION

Les transmetteurs TS210EO/TS220EO sont des sondes équipées de capteur à cellule électrochimique capables de détecter une concentration d'Oxygène (O_2) en ambiance et de fournir en sortie un signal 4÷20mA linéaire sur 2 fils.
Les appareils sont constitués d'un boîtier en matière thermoplastique autoextinguible VO UL94. L'indice de protection est IP44 pour le TS210EO et IP65 pour le TS220EO. Les TS210EO et TS220EO sont employés dans des systèmes centralisés d'alarme pour laboratoires, industries et parking. Ils sont utilisés avec les centrales serie CE300 ainsi qu'avec les détecteurs modèle ID250-O et avec tous systèmes disposant d'une entrée 4÷20 mA et d'une alimentation (voir Fig.1).

◆ L' ***Ossigeno O_2*** è un gas inodore e non tossico, più leggero dell'aria. L'aria pulita contiene circa il 21% di O_2.

L'ossigeno, nelle persone, in concentrazioni superiori al 21% determina uno stato di euforia mentre in concentrazioni inferiori al 16% ne causa l'asfissia.

INSTALLAZIONE

I TS210E0 / TS220E0 sono trasmettitori a 2 fili; essi servono sia ad alimentarli sia ad inviare il segnale in corrente 4-20mA che viene prelevato in serie rispettando il carico massimo di linea. La resistenza massima di carico (RLmax) sarà la somma delle impedenze di ingresso degli utilizzatori (RL), più quella complessiva dei cavi di collegamento (andata e ritorno) (Fig.1).

Per calcolare la RL_{max} utilizzare il grafico in Fig.3 e/o la seguente formula:

$$RLmax = \frac{(Tensione\ d'alimentazione - 10) \times 1000}{20}$$

Esempio: Utilizzando un alimentatore che eroga 24Vdc la RLmax sarà

$$RLmax = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700\ Ohm$$

Si consiglia di utilizzare cavo schermato.

Nella tabella seguente, è indicata la Resistenza media di alcuni cavi in funzione della sezione.

Sezione del cavo	Resistenza
2 x 0,75mm^2	26 Ohm/Km
2 x 1 mm^2	20 Ohm/Km
2x1,5mm^2	14 Ohm/Km
2x2,5mm^2	8 Ohm/Km

Posizionamento: il TS210EO va installato in posizione orizzontale, quindi il portasensore non va rivolto verso il basso.

Il TS220EO va istallato in posizione orizzontale e il portasensore va rivolto verso il basso (Fig.2).

Normalmente per rivelare O_2, il trasmettitore va posizionato a circa 1,6 metri dal pavimento. L'apparecchio va montato a muro utilizzando due tasselli con vite.

Attenzione: *quando il trasmettitore viene alimentato per la prima volta o dopo una lunga interruzione dell'alimentazione, il sensore necessita di 20-40 secondi per riportarsi alle condizioni di funzionamento normali.*

Interferenza con altri gas: questo tipo di sensore no ha interferenze con altri gas fino a concentrazioni di alcune centinaia di ppm .

• The ***Oxygen, O_2***, is an odourless and non-toxic gas. In clean air the O2 content should be around 21%.

When the Oxygen concentration is higher than 21% it causes euphoria; when it is lower than 16% it provopkes asphyxia.

INSTALLATION

The TS210EO and TS220EO are designed for standard two-wire operation where the output is supplied via the same wire pair as the power supply.

The max load resistance (RLMax) will be the sum of the central system input impedances (RL) and the connection wire total resistance (going and return) (see Fig. 1).

To calculate the RL_{max} refer both to the diagram of Fig. 3 and to the following formula:

$$RLmax = \frac{(Power\ Supply\ Voltage - 10) \times 1000}{20}$$

As an example, the RLMax of a 24 Vdc Power Supply will be what follows:

$$RLmax = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700\ Ohm$$

To this purpose, it is recommended to use a shielded wire.

The Table below shows the average resistance of some wires depending on their section:

Section	Resistance
2 x 0,75mm^2	26 Ohm/Km
2 x 1 mm^2	20 Ohm/Km
2x1,5mm^2	14 Ohm/Km
2x2,5mm^2	8 Ohm/Km

Positioning: The TS210EO must be installed in the horizontal position, therefore the sensor housing is not to be placed downwards (see Fig. 2).

The TS220EO must be installed in the horizontal position with the sensor housing placed downwards.

Any O_2 Transmitter should normally be placed at about 1.60 meters from the floor. Wall-mount the unit by two screw anchors.

Warning: *When the transmitter is powered for the first time of after a long time inactivity, the sensor needs about 20-40 seconds to be reset to the normal operational conditions.*

Cross sensitivity to other gases: this kind of cell does not have any cross sensitivity with other gases until they attain a concentration of some hundreds ppm.

• L'***Oxygène, O_2,*** est un gaz inodore, non toxique, plus léger que l'air. L'air non pollué contient 21% d'O_2. L'Oxygène en concentration superieure à21% entraine un état euphorique; en revanche une concentration inferieure à16% cause l'asphyxie

INSTALLATION

Les TS210EO et TS220EO sont des sondes àtransmetteur sur 2 fils. Ceux-ci servent à alimenter et à transmettre le signal en courant 4-20 mA qui est prélevé en série en respectant la charge maximale de ligne. La résistance maximale de charge (RL max) sera la somme des impédances des entrées des utilisateurs (RL), plus celle des câbles de liaison (aller et retour) (Fig.1).

Pour calculer le RLmax utiliser le graphique en fig.3 et la formule suivante:

$$RLmax = \frac{(Tension\ d'alimentation - 10) \times 1000}{20}$$

Exemple : en utilisant une alimentation qui délivre 24Vcc la RL max sera :

$$RLmax = \frac{(24 - 10) \times 1000}{20} = 700\ Ohm$$

Il est conseillé d'utiliser du câble à écran.

Dans la table ci-dessous, il est indiqué la résistance moyenne de certains câbles en fonction de leurs sections.

Section du câble	Resistance
2 x 0,75mm^2	26 Ohm/Km
2 x 1 mm^2	20 Ohm/Km
2x1,5mm^2	14 Ohm/Km
2x2,5mm^2	8 Ohm/Km

Positionnement: Les TS210EO doivent être installés en position horizontale et donc la cellule ne doit pas être tournée vers le bas.

Les TS220EO doivent être installés en position verticale et la cellule est tournée vers le bas.

Pour détecter de l'Oxygène, le trasmetteur doit être positionné à 160 cm au dessus du sol environ. La fixation s'éffectue par 2 vis et chevilles.

Attention: *Lorsque la sonde est alimentée pour la première fois ou réalimentée après une interruption prolongée, le capteur a besoin d'un temps de préchauffage de 20-40 secondes pour être opérationnel.*

Phénomènes d'interférence: Ce type de capteur n'entraine pas d'interférences avec d'autres gaz jusq'à une concentration de quelques centaines de ppm.

VERIFICA E/O CALIBRAZIONE

Si consiglia d'eseguire la verifica di funzionamento e/o la taratura ogni 6/12 mesi.

Avvertenze: *La verifica e/o calibrazione devono essere effettuate solo in condizioni d'aria pulita e dopo che il trasmettitore è rimasto alimentato continuamente per almeno 8 ore. Inoltre devono essere eseguite solo da personale addestrato e autorizzato. La regolazione dei trimmer va effettuata con un cacciavite d'adeguata dimensione.*

Regolazione del Fondo Scala La verifica e/o calibrazione dei trasmettitori va effettuata in aria pulita (21% O_2).

Normalmente è sufficiente controllare che la centralina, a cui sono collegati i trasmettitori, indichi in aria pulita un valore compreso tra 20,8 e 21% di O_2.

Aprire il coperchio della custodia.

Collegare un multimetro digitale (scala 20 mA) in serie all'alimentazione.

Attendere circa 5 minuti per permettere al Trasmettitore di stabilizzarsi, quindi verificare che in aria pulita il valore letto sia 17,44 mA (±0,2).

Nel caso non si riscontrasse tale valore regolare molto lentamente e solo se necessario, il trimmer P2 "SPAN" a 17,44 mA.

Attenzione: verificare che nell'ambiente ci sia aria pulita, in caso di dubbio, si consiglia di effettuare la verifica del 17,44 mA utilizzando, con il Tester di Calibrazione, una bombola con miscela composta da ossigeno 20,9%O_2 ed il resto d'azoto.

Collegare il Tester di calibrazione alla bombola ed infilarlo sul sensore (Fig.4 a Pag.4).

Aprire lentamente il rubinetto del riduttore della bombola in modo tale che l'indicatore di flusso sia tra le due tacche (circa 0,2÷0,3 l/min), attendere circa 5 minuti, quindi verificare che il valore letto sul multimetro sia 17,44 mA (±0,1mA).

Nel caso non si riscontrasse tale valore Regolare molto lentamente e solo se necessario, il trimmer P2 "SPAN" a 17,44 mA (±0,1mA).

CALIBRATION AND/OR VERIFICATION

We advise to carry out working testing and/or calibration, every 6/12 months.

Warnings*: The calibration rutine is to be carried out only in clean air and after about 8 hour' instrument continual working. Any calibration rutines are to be carried out by trained or authorised personnell only. For the trimmer adjustment, a suitable-sized screwdriver should be used.*.

Full scale calibration. Transmitters calibration and/or verification should be carried out in fresh air (21% O_2).

As a praxis it should be enough to control that, in fresh air, the central unit which the transmitters are connected to, indicates a value between 20.8% and 21% O_2.

Open the housing cover.

Connect a digital multimeter (20mA scale) in-series to the Power Supply.

Wait for nearly 5 minutes to allow the sensor stabilization then check that, in fresh air, the readout is 17.44 mA (±0.2).

Should this value be not obtained, only if necessary, slowly turn the P2 "SPAN" trimmer to 17.44 mA

Warning: Be sure that the environment is free from any toxic gases. In case of doubt, you should carry out the 17.44 mA verification by using a 20.9%-O_2 and Nitrogen mixture gas bottle along with the TC011 Calibration Tester.

Connect the Calibration Tester to the gas bottle (see Fig. 3) and insert it on the Sensor.

Slowly open the gas bottle reducer cock so as the flow indicator is between the two stamps (about 0.2 - 0.3 l/m). Wait for about 5 minutes, then check the value on the multimeter is 17.44 mA (± 0.1 mA).

Should this value be not obtained, only if necessary, slowly turn the P2 "SPAN" trimmer to 17.44 mA.

VÉRIFICATION ET/OU ÉTALONNAGE

Il est conseillé d'effectuer une vérification de fonctionnement tous les 6/12 mois.

Attention: *La vérification et l'étalonnage doivent être effectués en air pur, après 8 heures de fonctionnement continu. L'étalonnage doit être effectué seulement par le personel autorisé. Pour le réglage des potentiomètres il est nécessaire d'utiliser un tournervis de dimension adaptée.*

Réglage du fond d'échelle. La vérification et l'étalonnage doivent être effectués en air pur (21% O_2).

Normalement il serait suffisant de contrôler qu'en air non pollué, la centrale à laquelle la sonde est raccordée donne une indication entre 20,8 et 21% d'O_2.

Ouvrir le couvercle du boîtier.

Raccorder un multimètre (échelle 20 mA) en série àl'alimentation.

Attendre environ 5 minutes pour permettre au capteur de se stabiliser et vérifier qu'en air pur, la valeur lue est 17.44 mA (±0.2)

Si la valeur obtenue est différente, et seulement si nécéssaire, régler le potentiomètre P2 "SPAN" à17.44 mA.

Attention: Vérifier que dans l'ambiance il n'y a pas la presence d'air pollué. S'il y a des doutes l'on conseille d'effectuer la vérification des 17.44 mA avec le kit d'étalonnage raccordé à une bouteille de gaz avec mélange 20,9% O_2/azote.

Raccorder le tester d'étalonnage à la bouteille et au capteur (Fig. 3).

Le gaz afflue au capteur avec débit de 0,2÷0,3 l/min. Attendre environ 5 minutes et vérifier que la valeur lue sur le multimètre est 17,44 mA (±0.1mA).

Si la valeur obtenue est différente, et seulement si nécéssaire, régler le potentiomètre P2 "SPAN" à17.44 mA

AVVERTENZE

- **La vita utile del sensore non è legata al tempo di funzionamento in quando il sensore si esaurisce anche se non è alimentato.**
- **Temperature inferiori a -40°C e superiori a +60°C provocano la rottura della cella elettrochimica.**
- **I sensori elettrochimici contengono una piccola quantità di Acetato di postassio che è corrosivo. Nel caso si verifichi una perdita dal sensore, (che può essere causata da una azione meccanica violenta o un uso oltre i limiti di funzionamento) evitare di toccare il liquido fuoriuscito. Nel caso di contatto con la pelle o gli occhi lavare immediatamente con abbondante acqua.**

CAUTION

- **The electrochemical cells expected operating life doesn't depend on the instrument working: the cell running out occurs even if non-powered.**
- **Every temperature which results either lower than -40°C or higher than 60°C causes the breaking of the electrical Cell.**
- **Electrochemical Cells contain a small quantity of Potassium Acetate which is corrosive. It is possible that either a very strong mechanical action or an incorrect instrument use beyond the limits of its operational functioning should provoke a liquid leak out of the sensor. Should this event occurs, please avoid touching the come out liquid. Should every contact with either the skin or eyes occur, wash immediately and abundantly with water.**

AVERTISSEMENT

- **La durée de vie des cellules n'est pas liée à leur temps de fonctionnement; elles se détruisent également si ne sont pas alimentées.**
- **Des températures inférieures à -40°C et supérieures à 60°C entrainent la destruction des cellules électrochimiques.**
- **Les cellules électrochimiques contiennent une petite quantité d'Acétate de potasse, qui est corrosif. Dans le cas ou l'on constate une fuite de la cellule (qui peut être causée par une action mécanique violente ou un usage outre les limites de fonctionnement) éviter de toucher le liquide. Dans le cas d'un contact avec la peau ou les yeux, laver immédiatement avec une grande quantité d'eau et en cas de nécessité consulter un médecin.**

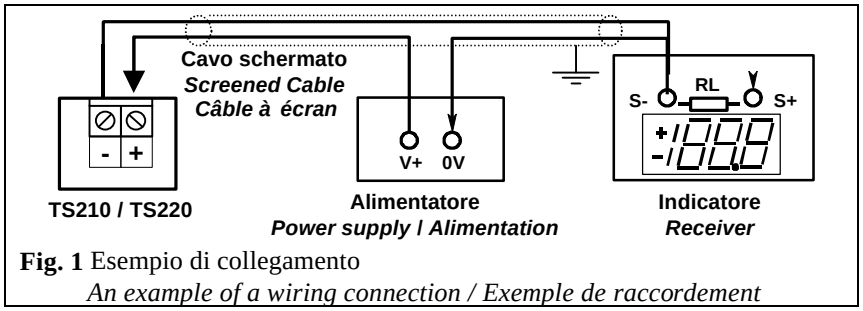


Fig. 1 Esempio di collegamento
An example of a wiring connection / Exemple de raccordement

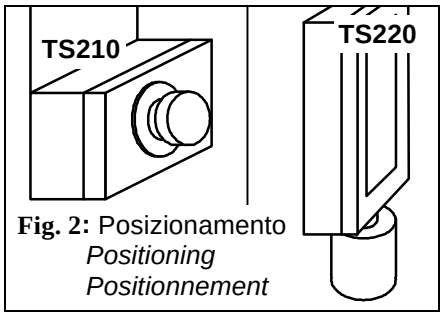


Fig. 2: Posizionamento
Positioning
Positionnement

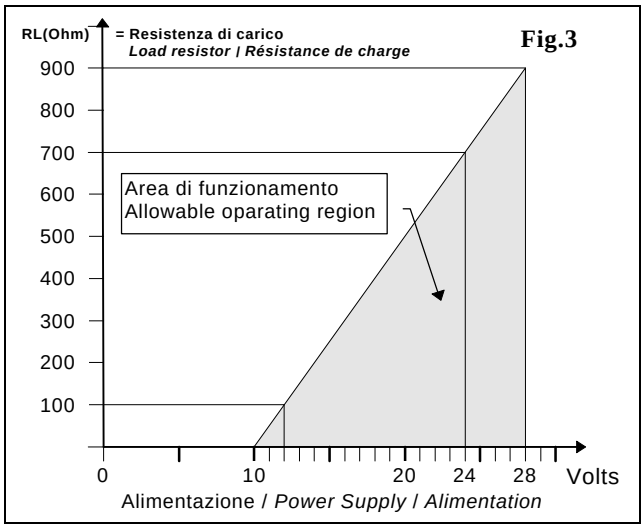


Fig.3

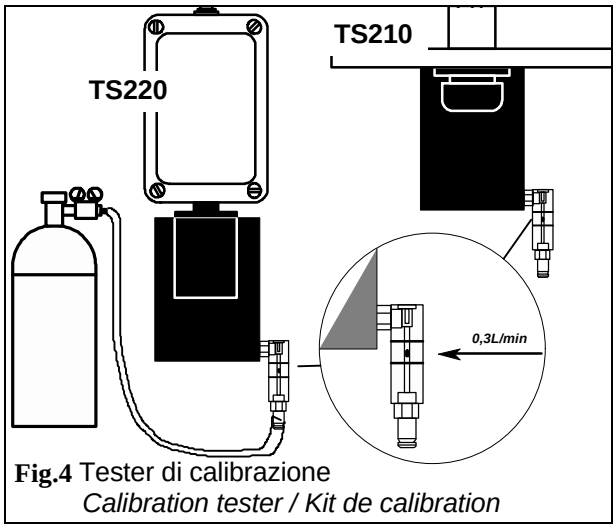


Fig.4 Tester di calibrazione
Calibration tester / Kit de calibration